



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2002060818 A

(43) Date of publication of application: 28.02.02

(51) Int. Cl.

C21B 7/10  
F27D 1/12

(21) Application number: 2000244855

(22) Date of filing: 11.08.00

(71) Applicant: NIPPON STEEL CORP

(72) Inventor: HIRAO YUJI  
MATSUMOTO YUKINOBU  
OKUDA TAKAAKI(54) STRUCTURE FOR REINFORCING FITTING PART  
OF COOLING WATER PIPING FOR STAVE  
COOLER

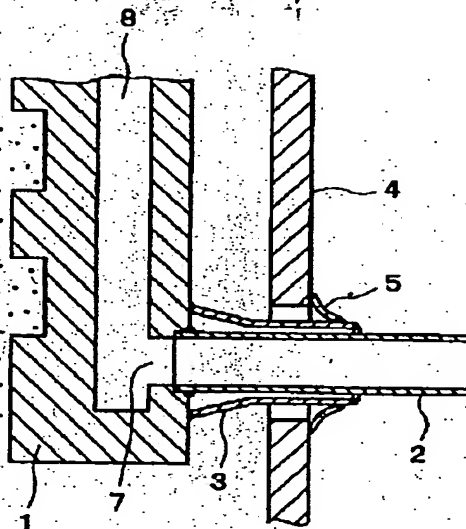
## (57) Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To unnecessitate a flexible tube by reinforcing a joining fitted part of cooling water piping and a stave body.

**SOLUTION:** The joining fitted part has a structure, in which the cooling water piping is inserted through a bulge-like protecting tube and the large diameter end part of the protecting tube is joined with the stave body and the small diameter end part is joined with the outer surface of the cooling water piping. Further, it is desirable to be the structure, in which the cooling water piping is inserted through a bulge-like sealing member and the large diameter end part of the sealing member is joined with an iron shell and the small diameter part is joined with the outer surface of the cooling water piping at the outside of the iron shell. Furthermore, it is desirable to be the structure, in which the protecting tube is penetrated through an opening hole of the iron shell and the small diameter end part of the protecting tube is joined with the outer surface of the cooling water piping at the outside of the iron shell and also, the protecting tube at the outside of the iron shell is inserted through the bulge-like sealing member and the large diameter end part of the sealing member is joined with the iron shell

and the small diameter end part of the sealing member is joined with the outer surface of the protecting tube. Thus, the cooling water piping can be shortened and the maintenance checking space around a blast furnace can be secured.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-60818

(P2002-60818A)

(43) 公開日 平成14年2月28日 (2002.2.28)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

C 2 1 B 7/10

3 0 1

C 2 1 B 7/10

3 0 1

4 K 0 1 5

F 2 7 D 1/12

F 2 7 D 1/12

A 4 K 0 5 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2000-244855(P2000-244855)

(22) 出願日 平成12年8月11日(2000.8.11)

(71) 出願人 000006655

新日本製鐵株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6番3号

(72) 発明者 平尾 裕二

福岡県北九州市戸畑区大字中原46-59 新

日本製鐵株式会社エンジニアリング事業本  
部内

(72) 発明者 松本 幸信

福岡県北九州市戸畑区大字中原46-59 新

日本製鐵株式会社エンジニアリング事業本  
部内

(74) 代理人 100062421

弁理士 田村 弘明 (外1名)

最終頁に続く

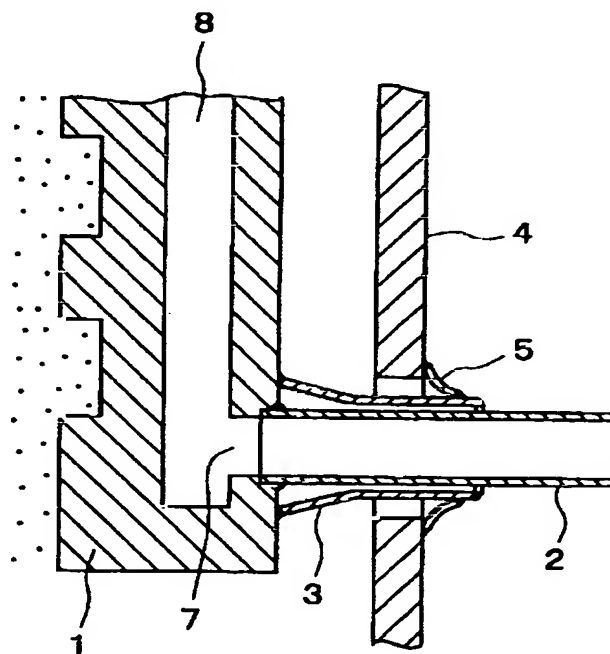
(54) 【発明の名称】 ステープクーラー冷却水配管取付け部の補強構造

(57) 【要約】

【課題】 冷却水配管とステープ本体の接合取付け部を補強し、伸縮管を不要とする。

【解決手段】 冷却水配管をラップ状の保護管に挿通し、保護管の大径端をステープ本体に接合し、小径端を冷却水配管の外面に接合した構造。さらにラップ状のシール部材に挿通し、シール部材の大径端を鉄皮に接合し、小径端を鉄皮の外側にて冷却水配管の外面に接合した構造が好ましい。また、保護管を鉄皮の開孔を通して貫通させ、鉄皮の外側にて保護管の小径端を冷却水配管の外面に接合するとともに、鉄皮の外側の保護管をラップ状のシール部材に挿通し、シール部材の大径端を鉄皮に接合し、シール部材の小径端を保護管の外面に接合した構造が好ましい。

【効果】 冷却水配管を短縮でき、高炉廻りの保守点検スペースが確保できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 冷却水配管がステーブ本体に接合されたステーブクーラーにおいて、冷却水配管をラッパ状の保護管に挿通し、保護管の大径端をステーブ本体に接合し、小径端を冷却水配管の外面に接合したことを特徴とするステーブクーラー冷却水配管取付け部の補強構造。

【請求項2】 冷却水配管をラッパ状のシール部材に挿通し、シール部材の大径端を鉄皮に接合し、小径端を鉄皮の外側にて冷却水配管の外面に接合したことを特徴とする請求項1記載のステーブクーラー冷却水配管取付け部の補強構造。

【請求項3】 前記保護管を鉄皮の開孔を通して貫通させ、鉄皮の外側にて保護管の小径端を冷却水配管の外面に接合するとともに、鉄皮の外側の保護管をラッパ状のシール部材に挿通し、シール部材の大径端を鉄皮に接合し、シール部材の小径端を保護管の外面に接合したことを特徴とする請求項1記載のステーブクーラー冷却水配管取付け部の補強構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、高炉炉壁等の冷却に利用されるステーブクーラーにおける冷却水配管取付け部の補強構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】高炉操業において、炉内の高温反応から鉄皮を保護するため、ステーブクーラーを使用し冷却している。従来のステーブクーラーの一例を示すと、図3のように、鉄皮4の内側に金属製のステーブ本体1を配し、ステーブ本体1内に設けられた冷却水路8に冷却水を流して鉄皮4を冷却する。図3はステーブ本体1の下部のみを示しているが、上部は下部とほぼ対称になっている。冷却水は下部の冷却水配管2から給水口7を経て流入し、上部の排水口を経て冷却水配管から流出する。

【0003】冷却水配管2は、図3の例のようにステーブ本体1に溶接されていて、例えば特公昭63-56283号公報には、鍛造または圧延された銅または銅合金からなるステーブ本体に冷却水配管を溶接した構造が見られる。また特開平11-293312号公報には、鋳造された銅または銅合金からなるステーブ本体に冷却水配管を溶接した構造が見られる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来のステーブクーラーにおいて、冷却水配管2は、図3の例のように、給排水口（図では給水口）7に配管2の端部を差し込み、ステーブ本体1の給排水口外縁部に開先をとってレ形隅肉溶接により接合されており、曲げや引張りに対する溶接強度は必ずしも十分とは言えない。

【0005】またステーブ本体1の熱膨張の影響が、鉄皮4と冷却水配管2の接合部を介して、冷却水配管2のステーブ本体1との溶接部に及ばないように、冷却水配

管2の外側に伸縮管6を装備していた。このため、冷却水配管2の長さを、伸縮管6が装備できるように長くしなければならず、冷却水配管2が高炉廻りの保守・点検スペースを圧迫するという問題があった。

【0006】そこで本発明が解決しようとする課題は、高炉炉壁等の冷却に使用されるステーブクーラーにおいて、冷却水配管とステーブ本体の接合による取付け部を補強し、伸縮管を省略できて、冷却水配管の長さを短縮できる補強構造を提供することである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するための本発明は、冷却水配管がステーブ本体に接合されたステーブクーラーにおいて、冷却水配管をラッパ状の保護管に挿通し、保護管の大径端をステーブ本体に接合し、小径端を冷却水配管の外面に接合したことを特徴とするステーブクーラー冷却水配管取付け部の補強構造である。

【0008】そして、冷却水配管をラッパ状のシール部材に挿通し、シール部材の大径端を鉄皮に接合し、小径端を鉄皮の外側にて冷却水配管の外面に接合した構造が好ましい。また、前記保護管を鉄皮の開孔を通して貫通させ、鉄皮の外側にて保護管の小径端を冷却水配管の外面に接合するとともに、鉄皮の外側の保護管をラッパ状のシール部材に挿通し、シール部材の大径端を鉄皮に接合し、シール部材の小径端を保護管の外面に接合した構造が好ましい。

## 【0009】

【発明の実施の形態】本発明を図1および図2の例により説明する。本例は高炉に取付けたステーブクーラーの断面を示す。鉄皮4の内側に金属製のステーブ本体1を配し、内部の冷却水路8に冷却水を流すことで鉄皮4を冷却する。図はステーブ本体1の下部のみを示しているが、上部は下部とほぼ対称になっている。冷却水は下部の冷却水配管2から給水口7を経て流入し、上部の排水口を経て冷却水配管から流出する。冷却水配管2は、上記図3の従来例と同様、ステーブ本体1の給排水口（図では給水口）7に配管2の端部を差し込み、溶接により接合されている。なお本発明は溶接のほか、接着、圧着などで接合したものも対象とすることができる。

【0010】本発明の構造は、このようなステーブクーラーにおいて、図2の例のように冷却水配管2をラッパ状の保護管3に挿通し、保護管3の大径端をステーブ本体1に接合し、小径端を冷却水配管2の外面に接合したことを特徴とする。本例では溶接により接合しているが、このほか接着、圧着などで接合することもできる。

【0011】この構造を形成するには、冷却水配管2を従来例と同様にステーブ本体1に接合した後、その外周にラッパ状の保護管3を、大径端をステーブ本体1側にして被着させ、大径端をステーブ本体1に、小径端を冷却水配管2に、それぞれ接合する。保護管3の大径端は

ステーブ本体1の給排水口7よりも大きい内径とし、小径端は冷却水配管2の外周に接するか僅かに大きい内径とする。

【0012】この本発明において、図2のように、冷却水配管2をラッパ状のシール部材5に挿通し、シール部材5の大径端を鉄皮4に接合し、小径端を鉄皮4の外側にて冷却水配管2の外面に接合した構造が好ましい。この場合も、溶接のほか接着、圧着などで接合することもできる。

【0013】この構造を形成するには、保護管3を取付けた冷却水配管2を鉄皮4の開孔に通した後、その外周にラッパ状のシール部材5を、大径端を鉄皮4側にして被着させ、大径端を鉄皮4に、小径端を冷却水配管2に、それぞれ接合する。シール部材5の大径端は鉄皮4の開孔径よりも大きい内径とし、小径端は冷却水配管2の外周に接するか僅かに大きい内径とする。

【0014】また本発明において、図1の例のように、保護管3を鉄皮4の開孔を通して貫通させ、鉄皮4の外側にて保護管3の小径端を冷却水配管2の外面に接合するとともに、鉄皮4の外側の保護管3をラッパ状のシール部材5に挿通し、シール部材5の大径端を鉄皮4に接合し、シール部材5の小径端を保護管3の外面に接合した構造が好ましい。この場合の接合も、溶接のほか接着、圧着などを採用することができる。

【0015】この構造を形成するには、冷却水配管2を従来例と同様にステーブ本体1に接合した後、まずその外周に長尺のラッパ状の保護管3を、大径端をステーブ本体側にして被着させ、大径端をステーブ本体1に接合する。保護管3の大径端はステーブ本体1の給排水口7よりも大きい内径とし、小径端は冷却水配管2の外周に接するかやや大きい内径で、かつ鉄皮4の開孔径よりも小さい外径とし、小径端が鉄皮4の外側に貫通する長さとする。

【0016】その後、保護管3を取付けた冷却水配管2を鉄皮4の開孔に通す。このとき保護管3も開孔を通し小径端を鉄皮4の外側にて冷却水配管2の外面に接合す

る。そして鉄皮4の外側に出た保護管3の外周に、ラッパ状のシール部材5を、大径端を鉄皮4側にして被着させ、大径端を鉄皮4に、小径端を保護管3に、それぞれ接合する。シール部材5の大径端は鉄皮4の孔径よりも大きい内径とし、小径端は保護管3の小径端外周に接するか僅かに大きい内径とする。

【0017】

【発明の効果】以上に説明した本発明のステーブクーラー冷却水配管取付け部の補強構造により、つぎのような優れた効果が発揮される。

(1) 保護管3を取付けることで、冷却水配管2とステーブ本体1の接合強度が大幅に向上でき、ステーブクーラーの一炉代に渡る信頼性向上に寄与する。

(2) ラッパ状のシール部材5を取付けることで、ステーブ本体の熱膨張による冷却水配管2の変位に対しシール部材5が容易に追従し、冷却水配管2や保護管3の局部応力発生を抑えることができる。

(3) 保護管3およびシール部材5を取付けることで、従来のような伸縮管6が不要となり、冷却水配管2の長さを短縮できる。

(4) 冷却水配管2を鉄皮4の近傍で接続できることから、高炉廻りの保守・点検スペースを確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明構造の例を示す断面図である。

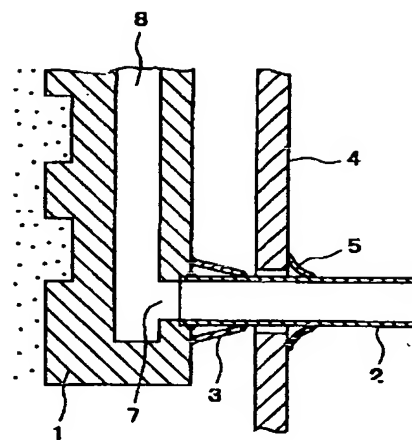
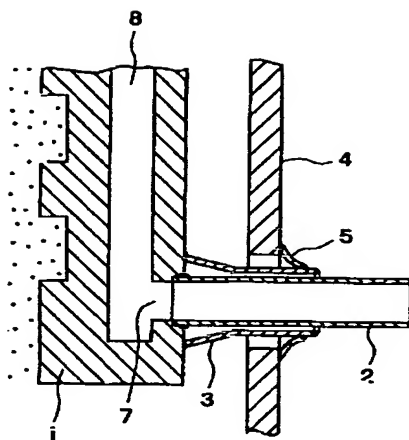
【図2】本発明構造の別の例を示す断面図である。

【図3】従来構造の例を示す断面図である。

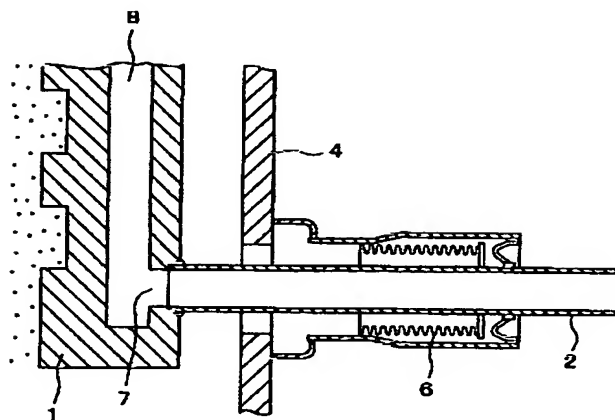
【符号の説明】

- 1…ステーブ本体
- 2…冷却水配管
- 3…保護管
- 4…鉄皮
- 5…シール部材
- 6…伸縮管
- 7…給水口（給排水口）
- 8…冷却水路

【図2】



【図3】



(72)発明者 奥田 隆昭  
福岡県北九州市戸畑区大字中原46-59 新  
日本製鐵株式会社エンジニアリング事業本  
部内

Fターム(参考) 4K015 CA05  
4K051 AA01 AB03 HA01 HA12